

**(書誌+要約+請求の範囲)**

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
 (12)【公報種別】特許公報(B2)  
 (11)【公告番号】特公平6-56211  
 (24)(44)【公告日】平成6年(1994)7月27日  
 (54)【発明の名称】可撓性のある金属シールジョイント  
 (51)【国際特許分類第5版】

F16J 15/12

G 8207-3J

【発明の数】1

【全頁数】6

(21)【出願番号】特願昭59-281933

(22)【出願日】昭和59年(1984)12月28日

(65)【公開番号】特開昭60-159472

(43)【公開日】昭和60年(1985)8月20日

(31)【優先権主張番号】8321019

(32)【優先日】1983年12月29日

(33)【優先権主張国】フランス(FR)

(71)【出願人】

【識別番号】999999999

【氏名又は名称】コミツサリア タレネルギー アトミック

【住所又は居所】フランス国パリ, リュドウ ラフェデラシオン, 31-33

(72)【発明者】

【氏名】レイモンドウ ビルポワ

【住所又は居所】フランス国ドンゼール, “ラ シヤトゥリエール”(番地なし)

(72)【発明者】

【氏名】ジャン ファージュ

【住所又は居所】フランス国ピエールラツウ, ロテイスマン レ ポルトウドウ プロバンス(番地なし)

(72)【発明者】

【氏名】ロベール フオルジュ

【住所又は居所】フランス国ボレンヌ, アブニユ アキル ホウクール, レ シヤラゴン(番地なし)

(72)【発明者】

【氏名】クロード アベ

【住所又は居所】フランス国サン エティアンヌ, モンテドユクレデュ ループ 5, レ プリムベール

(72)【発明者】

【氏名】クリスチャン ルオウ

【住所又は居所】フランス国ブルグ サン アンデオル, レ ジュネ 19

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】浅村 皓(外2名)

【審査官】千葉 成就

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】取り付け位置にあって円環体形状を持つ少なくとも1つの弾性的な金属コア、並びに、当該金属コアの挿入されるダクタイル材料から作られた少なくとも1つの外側覆いを有する可撓性のある金属シールジョイントにおいて、前記外側覆いは外周の全長にわたって、平らな相対する2つの支持面と、当該支持面の各々に形成された三角形断面をした少なくとも1つの突起部分とを備え、当該突起部分の寸法が、前記金属シールジョイントを押し付けるかまたは締め付けた状態で、これら突起部分が完全に消失する大きさであることを特徴とする可撓性のある金属シールジョイント。

【請求項2】前記支持面と前記突起部分とが、前記外側覆いの厚みの範囲内で形成されている特許請求の範囲第1項に記載の金属シールジョイント。

【請求項3】それぞれの突起部分を断面にしてできた角度が90度と110度の間にある特許請求の範囲第1項に記載の金属シールジョイント。

【請求項4】前記突起部分が、前記金属シールジョイントの対称面に対し対称的に配置されている特許請求の範囲第1項に記載の金属シールジョイント。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### (産業上の利用分野)

本発明は、限られた押し付け力または締め付け力で良好なシール作用を速やかに得ることができるようになった可撓性のある金属シールジョイントに係る。

特に、本発明は、取り付け位置にあって円環体形状を持つ少なくとも1つの弾性的な金属コア、並びに、当該金属コアの挿入されるダクタイル材料(本明細書において「ダクタイル材料」とは、可塑性流動特性を有する材料であって、接触表面の粗い面内に流れ込んで流体密封を達成させることができる特性を有する材料を意味している)から作られた少なくとも1つの外側覆いを備えた形式の、可撓性のある金属シールジョイントに係る。

本発明は、この形式のすべての金属シールジョイントまたはガスケットに適用することができ、また金属シールジョイントの形状(矩形、円形、長円形、三角形、楕円形等)に関係なく使用することができる。さらに本発明は、1つのシール線を備えた金属シールジョイント、および2つのシール線を備えた金属シールジョイントにも関係している。

#### (従来技術)

既存の金属シールジョイントでは、円環体状の弾性コアは金属チューブで作られているか、または連続湾曲部を持ちそれ自体で閉じているコイルばねから作られている。コイルばねの場合にはばねを構成する線材の断面は様々な形から作ることができ、特に、円形、矩形または円弧を含む形がある。縁に固定されたチューブまたはコイルばねは、金属シールジョイントに弾性を与えている。

さらに、従来の金属シールジョイントの弾性コアを取り囲む覆いは、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(polytetrafluoroethylene)、アルミニウム、銀、銅、ニッケル、タンタル、ステンレススチール、ジルコニウム等の板材料または薄いシートから作られている。

金属シールジョイントが覆いを幾つか備えている場合、箇々の覆いは特殊な役割を持っている。例えば、金属シールジョイントの弾性コアが連続湾曲部を持つコイルばねで構成されている場合、一般に、内側の覆いは弾性コアの湾曲部の各頂部に荷重を分配する機能を備えている。外側覆いはダクタイル材料から作られている。このダクタイル材料は、接触面粗さの中に流れ込んで、組立体に取り付けられた時金属シールジョイントに完全なシール機能を持たせることができる。一般的に言えば、金属シールジョイントの覆いの特徴は、当該覆いを構成する材料の組成特性に基づいている。

弾性コアが連続湾曲部を持つコイルばねによって構成されている、可撓性のある金属シールジョイントの構造をさらに詳しく知るにはCommissariat a l' Energie Atomique名義の1973年5月29日付けフランス特許第7319488号明細書を参照する必要がある。

工業上の実績から、この可撓性のある金属シールジョイントによると非常に良好な静的なシール機能が得られ、特に、優れた温度作用の得られることがわかっている。このフランス特許明細書に開示されている金属シールジョイントを「第1の形式のジョイント」を称する。

また、「第2の形式のジョイント」と以後称する静的な金属シールジョイントは周知である。この金属シールジョイントは、例えばアルミニウムまたは銅から成る中実部分を備え、支持面が三角形または円弧状断面を呈する1つまたは1つ以上の突起部分を備えている。

#### (発明が解決しようとする課題)

前述した第1の形式のジョイントである可撓性のある金属シールジョイントは、良好な静的流体密作用を行なうことができ且つ優れた温度作用(温度が変動しても流体密作用が影響されないという特性)があった。然し、所望の流体密作用を行なうために必要な金属シールジョイントの締め付け力(又はクランプ力)が高かった。後に説明する第4図において、実線で示した特性は、第1の形式のジョイントの締め付け力 $F$ と、その締め付け力 $F$ によって生ずる圧縮値 $E$ との関係を示したものである。第1の形式のジョイントは或る圧縮値 $E$ における作用点 $A_{MF}$ に達するまでに大なる締め付け力 $Y_2$ を必要とする。

一方、第2の形式のジョイントである静的な金属シールジョイントの特性は第4図の破線で示されているように、同じ圧縮値 $E$ における作用点 $A_{MC}$ に達するまでにより小さな締め付け力 $Y_{2C}$ で済む。それぞれのシール作用開始点は、 $Y_0$ と $Y_{0C}$ で示されている。しかしながら、第2の形式のジョイントは組立体の温度が上昇すると流体密封性が劣悪になってしまうという欠点がある。第4図で示す、第2の形式のジョイントの弾性回復量 $R_{ec}$ が、第1の形式のジョイントの弾性回

復量 $R_e$ と対比して極めて小さいからである。

本発明は、第2の形式のジョイントのように小さな締め付け力を適用するだけで所望の流体密作用を行ない得るとともに、第1の形式のジョイントと同等の優れた温度作用を有して所望の流体密作用を行ない得る可撓性のある金属シールジョイントを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、取り付け位置にあって円環体形状を持つ少なくとも1つの弾性的な金属コア、並びに、当該金属コアの挿入されるダクタイル材料から作られた少なくとも1つの外側覆いを有する可撓性のある金属シールジョイントにおいて、前記外側覆いは外周の全長にわたって、平らな相対する2つの支持面と、当該支持面の各々に形成された三角形断面をした少なくとも1つの突起部分とを備え、当該突起部分の寸法が、前記金属シールジョイントを押し付けるかまたは締め付けた状態で、これら突起部分が完全に消失する大きさであることを特徴とする。

本発明の好ましい実施例によれば、支持面と突起部分とが、外側覆いの厚みの範囲内で形成されている。例えば、これら突起部分は、丸削り、フライス削り、研削またはローレット削り等の材料を切除する周知の機械加工法によるか、または何ら材料を切除しない型鍛造等の方法によるかして作ることができる。

好ましくは、各々の突起部分を断面にしてできる角度は90度と110度の範囲にある。

当然のことながら、1つまたは2つ以上の突起部分を箇々の支持面に形成することができる。これら突起部分は、金属シールジョイントの対称面に対し対称的に配置されている。

(発明の作用及び効果)

本発明の金属シールジョイントの特性は後に説明する第5図に示されている。締め付け力を適用して行くと、本発明の金属シールジョイントの突起部分は徐々に押圧されてへこんでいき、突起部分が消失してしまう状態が作用点Aで示されている。この作用点Aを越えて更に締め付け力を増大させて行くと作用点Bに到る。第5図において実線で示した特性は、第2の形式のジョイントの特性と同等であり、破線で示した特性は、第1の形式のジョイントの特性と同等である。第5図で見ると、この金属シールジョイントは作用点Aで使っても、作用点Bで使っても弾性回復量 $R_e$ は同じである。従って本発明によれば、より小さな締め付け力を適用することによって、優れた温度作用を有して流体密作用を行ない得る金属シールジョイントが得られる。

(実施例)

第1図は、可撓性のある金属シールジョイントの箇々の部分を示している。この金属シールジョイントの弾性的なコアは、従来技術に従った連続湾曲部を持つコイルばねからできている。例えば、第1図に示した金属シールジョイント10は、金属コイルばね12で構成された弾性コアを備えている。金属コイルばね12は連続湾曲部を持ち、金属コイルばね12上で閉じている。金属コイルばね12は内側覆い14内に挿入されている。この内側覆い14は外側覆い16内に挿入されている。従来と同じように、箇々の覆い14、16は、金属シールジョイント10の弾性コアを構成する金属コイルばね12の外周の一部に沿って開かれている。箇々の覆い14、16の機能並びにこれら覆いを構成する材料の特性については、従来技術の可撓性のある金属シールジョイントと同一であるからあえて説明はしない。

本発明によれば、お互いに平行でしかも金属シールジョイント10の対称面に平行な、ほぼ平らな支持面18が金属シールジョイント10の両側に形成されている。従って、前記支持面18は、取り付け後、以下に説明するように、組立体の相対する部分22、24を支持することができる。

本発明の基本的な特徴によれば、箇々の支持面18は、外周の全長にわたって少なくとも1つの消失可能な突起部分20を備えている。第3図に図示したように、前記突起部分20の各々は三角形またはほぼ三角形の断面を備えている。その先端に角度 $\alpha$ は90度と110度の間にあるのが望ましい。突起部分20の高さ $h$ は、金属シールジョイント10の寸法に比べて比較的小さい。従って、これら消失可能な突起部分20は、取り付けを終えた時点で完全に見えなくなる。例えば、外側覆い16が支持面18以外の部分で概ね0.3mmから0.5mmの厚みを持つ場合には、高さ $h$ は0.1mmと0.2mmの範囲にすることができる。

好ましくは、突起部分20は、金属シールジョイント10の対称面に対し対称的に配置されている。さらに詳しく言えば、突起部分20は、金属シールジョイント10の直径方向に相対している。例えば、支持面18の各々が単一の突起部分20を備えている場合、第1図の実施例に於けるように、当該突起部分20は支持面18の中央に配置されている。2つまたは3つの突起部分が箇々の支持面18に形成されている場合、当該突起部分は、第1図の金属シールジョイントを断

面で見ても、支持面18が形成する区域の2等分線に対し対象的に振り分けられている。箇々の支持面に突起部分が幾つか形成されている場合、これら突起部分はすべて同じ高さを備えている。前記突起部分が箇々の支持面の全長 $a$ にわたって並列に設けられている場合、突起部分の基部をつなぐ面が支持面となっている。好ましくは、そして第1図に示すように、支持面18と突起部分20は外側覆い16の厚みの範囲内で形成されている。こうした構成は、材料を取り除く機械加工を施したり、または材料を取り除かないで成形することで得られる。最初の例では、丸削り、フライス削り、研削あるいはローレット削り等の種々の周知の機械加工方法を用いることができる。2番目の例では、型鍛造法を用いて作ることができる。

前述した2番目の方法が特に都合がよい。この方法によれば、大型のものを速やかにしかも安く作ることができ、また突起部分を繰り返して製造することができるためである。また、型鍛造によって支持面18と突起部分20とを作るこの方法は、形状(円形または非円形)に関係なく、また金属シールジョイントが1つのシール線を持っていてもあるいは2つのシール線を持っていても、あらゆるタイプの金属シールジョイントを作るのに応用することができる。

第2図は第1図に関連して先に述べた方法により、組立体の2つの部分22、24の向き合った表面22a、24aの間で押されている、本発明に係る金属シールジョイント10を示している。突起部分20の寸法が小さく、外側覆い16を構成する材料のダクタイル特性により、突起部分20は取り付けを終えた時点で完全に見えなくなる。このように、表面22a、24aは支持面18を押さえ付けている。

従って、金属シールジョイント10の固体すなわち押さえ付けに際し、消失可能な突起部分20により、僅かな力で非常に良好なシールを速やかに得ることができる。他方、押さえ付けを終えた時点で従来の可撓性のある金属ジョイント(第1の形式のジョイント)と同じように、箇々の支持面18の全幅 $a$ にわたって力が伝達される。金属シールジョイント10と表面22a、24aとの間のこの支持幅 $a$ は、外側覆い16の高温になった時の流動化を抑制して、温度変化に対して密封作用を安定化するのに役立っている。

本発明に係る、突起部分20を備えた可撓性のある金属シールジョイント10の役割を十分に理解するために、第4図と第5図について説明を行なう。第4図には、従来技術の可撓性のある金属シールジョイント(第1の形式のジョイント)の特性曲線(実線)と、従来技術の第2の形式のジョイント(破線)の特性曲線が示されている。第5図には、本発明によって構成した、突起部分20が持つ可撓性のある金属シールジョイントの特性曲線が示されている。

従来の第1の形式のジョイントと第2の形式のジョイントを示す第4図では、それぞれの作用点 $A_{MF}$ 、 $A_{MC}$ で同じ圧縮値 $E$ が得られ、作用点 $A_{MF}$ 、 $A_{MC}$ に到達するまでにジョイントに加えなければならない締め付け力 $F$ は、第2の形式のジョイント(力 $Y_{2C}$ )に比べて第1の形式のジョイント(力 $Y_2$ )がほぼ2倍になっていることが示されている。2つの例に於いて、組立体をシールするのに必要な力、すなわちシール作用開始点 $Y_0$ と $Y_{0C}$ についても同じことが言える。

また、第4図は、第2の形式のジョイントの弾性回復量 $R_{0C}$ が第1の形式のジョイントの弾性回復量 $R_0$ に比べて極めて小さい量であることを示している。第1の形式のジョイントにおいては、この大なる弾性回復量 $R_0$ のために、温度変化によって部材22と24との間隙が変化しても、その変化に追従して、流体密作用を保持するという優れた特性(優れた温度作用)があった。

第5図は、本発明に係る消失可能な三角形の突起部分を持つ可撓性のある金属シールジョイントの特性曲線を示している。実線で示した圧縮曲線の始めの部分は、第2の形式のジョイントの特性曲線の始めの部分に類似している。本発明の金属シールジョイントでは、シール作用開始点 $Y_{0C}$ が、第4図の第2の形式のジョイントの開始点 $Y_{0C}$ と同じである。換言するなら、シールするのに必要とされ、作用点Aに到達させる締め付け力または押し付け力は、従来技術の第1の形式のジョイントに比べて非常に減少している。

金属シールジョイントの圧縮を続けると、突起部分20は徐々に消失していき、金属シールジョイントの支持面18が組立体の相対する部分22、24に形成された向き合った面22a、24aと接触するようになる。この状態は、第5図の作用点Aに相当している。本発明に係る金属シールジョイントの、作用点Aに至る特性曲線は、実線で示されている。

押し付け力をさらに増加していくと、第5図の破線で示すカーブに沿って作用点Aは作用点Bに移動する。この破線は、従来の第1の形式のジョイントの特性曲線に等しい。力を増やしても、本発明に係る金属シールジョイントの場合にはあまり意味が無い。例えば、第5図に示すよう

に、金属シールジョイントを作用点Aで使ってもまた作用点Bで使っても、弾性回復量 $R_0$ は実質的に同じである。この弾性回復量 $R_0$ は、従来の第1の形式のジョイントの弾性回復量とほぼ同じであるため、本発明に係る金属シールジョイントは、従来の第2の形式のジョイントよりさらに良好な温度作用を備えていることに注目する必要がある。

本発明は、説明の多くの箇所で述べてきたように、先に掲げた実施例に制限されることはなく、当該実施例のすべての変更例を含んでいる。例えば、本発明は円形のジョイントと非円形のジョイントの何れにも用いることができ、またジョイントのシール線の数に制限のないことは明らかである。また、本発明は、金属コアをチューブで構成してあるジョイントに、またこのコアが連続湾曲部を持つコイルばねでできたジョイントにも利用することができる。同じく、本発明は、単一のダクタイル金属覆いを持つジョイントの場合にも、あるいは金属コアを取り囲む覆いを数個もつジョイントの場合にも用いることができる。さらに、箇々の支持面に形成された突起部分の数は自由に選択することができる。これら突起部分は、ジョイントの外側覆いの範囲内で形成するのが望ましいが、本発明の範囲を逸脱しなければ、ジョイントの補強材の形で用いることもできる。

## 図の説明

### 【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明に係る可撓性のある金属シールジョイントの一部の断面図である。

第2図は、組立体内で押し付けを終えた時点で、第1図の金属シールジョイントを示す断面図である。

第3図は、第1図の金属シールジョイントの突起部分の1つの拡大断面図である。

第4図は、従来技術に係る第1の形式のジョイント(実線)と、従来技術に係る第2の形式のジョイント(破線)とに於ける、圧縮値E(mm)の関数としての締め付け力F(daN/cm)の変化の特性曲線である。

第5図は、第1図と同様の、本発明に係る金属シールジョイントの特性曲線である。

10…金属シールジョイント

12…コイルばね(コア)、

14…内側覆い、

16…外側覆い、

18…支持面、

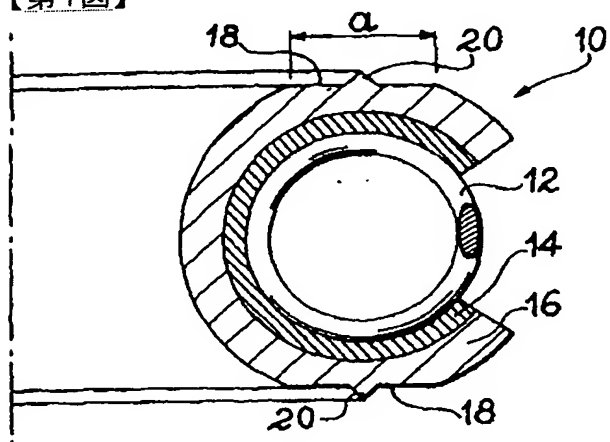
20…突起部分、

22, 24…組立体の2つの部分、

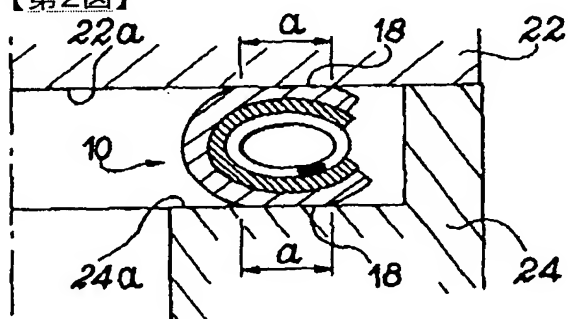
22a, 24a…向き合った面。

## 図面

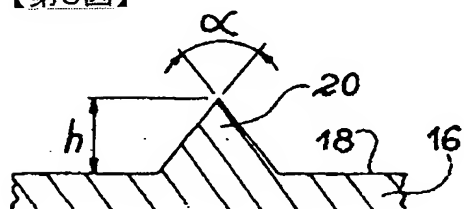
【第1図】



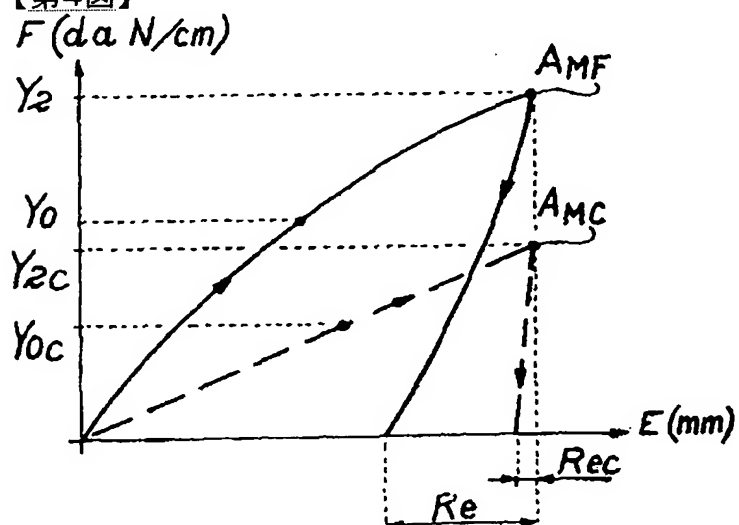
【第2図】



【第3図】

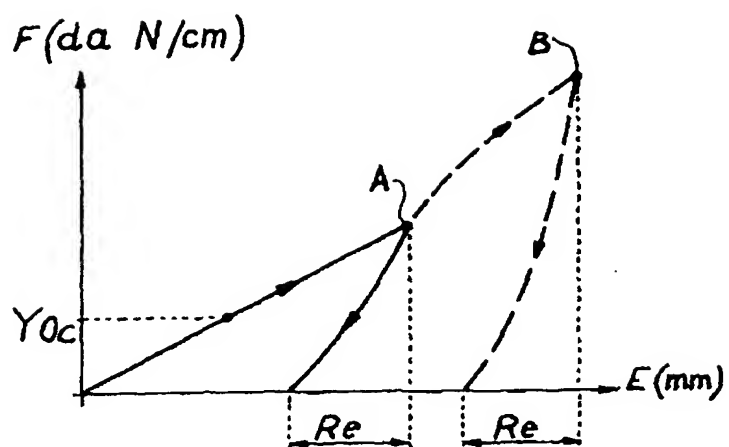


【第4図】



【第5図】





\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

#### (Field of the Invention)

This invention relates to metal seal joint with the flexibility which can acquire a good seal operation now promptly by the limited pressure or the limited bolting force.

At least one elastic metal core which especially this invention has in an installation location, and has a torus configuration, The ductile ingredient with which the metal core concerned is inserted in a list (in this specification with a "ductile ingredient") It is the ingredient which has plasticity flowability and metal seal joint with the flexibility of the format equipped with at least one outside cover made from meaning the ingredient which has the property that it can flow in in the field where a contact front face is coarse, and fluid seal can be made to attain is started.

This invention can be applied to all the metal seal joint or gaskets of this format, and can be used regardless of the configurations (a rectangle, circular, an ellipse, a triangle, ellipse form, etc.) of metal seal joint. Furthermore, this invention is related also to the metal seal joint equipped with one seal line, and the metal seal joint equipped with two seal lines.

#### (Conventional technique)

The elastic torus-like core is made from the existing metal seal joint from the coiled spring which it is made from the metal tube or has been closed by itself with the continuation bend. The cross section of the wire rod which constitutes a spring in the case of coiled spring can be made from various forms, and has the form which contains circular, a rectangle, or radii especially. The tube or coiled spring fixed to the edge has given elasticity to metal seal joint.

Furthermore, the cover which encloses the elastic core of the conventional metal seal joint is made from the charge of a plate or thin sheets, such as polytetrafluoroethylene (polytetrafluoroethylene), aluminum, silver, copper, nickel, a tantalum, stainless steel, and a zirconium.

When metal seal joint is equipped with some covers, the cover of \*\*\*\* has a special role. For example, when it consists of coiled spring in which the elastic core of metal seal joint has a continuation bend, generally the inside cover is equipped with the function which distributes a load to each crowning of the bend of an elastic core. The outside cover is made from the ductile ingredient. This ductile ingredient flows in into contact surface granularity, and when attached in an assembly, it can give a perfect seal function to metal seal joint. Speaking generally, basing the description of the cover of metal seal joint on the presentation property of the ingredient which constitutes the cover concerned.

It is necessary to refer to the France patent No. 7319488 specification as of May 29, 1973 of a Commissariat a l'Energie Atomique name to get to know the structure of metal seal joint with flexibility constituted by the coiled spring in which an elastic core has a continuation bend in more detail.

It turns out that a very good static seal function is obtained from the track record on industry according to the metal seal joint with this flexibility, and the especially excellent temperature operation is acquired. "The joint of the 1st format" is called for the metal seal joint currently indicated by this France patent specification.

Moreover, the static metal seal joint henceforth called "the joint of the 2nd format" is common knowledge. This metal seal joint was equipped with the solid part which consists of aluminum or copper, and is equipped with one or one or more projection parts which a back face presents a triangle or a circular cross section.

#### (Object of the Invention)

The metal seal joint with the flexibility which is the joint of the 1st format mentioned above had the temperature operation (property that a fluid dense operation is not influenced even if it changes temperature) which could perform the good static fluid dense operation, and was excellent. However, the bolting force (or clamp force) of metal seal joint required in order to perform a desired fluid dense operation was high. In Fig. 4 explained later, the property shown as the continuous line shows relation with the compression value E produced according to the bolting force F and the bolting force F of the joint of the 1st format. By the time the joint of the 1st format arrives

at the point of application AMF in a certain compression value E, it will size-become and it will be bound tight, and it needs the force Y2.

On the other hand, the property of the static metal seal joint which is joint of the 2nd format can be managed with small bolting force Y2C until it arrives at the point of application AMC in the same compression value E as shown by the broken line of Fig. 4. Each seal operation start point is shown by YO and YOC. However, the joint of the 2nd format has the fault that fluid sealing performance will become inferior, when the temperature of an assembly rises. The amount Rec of elastic recovery of the joint of the 2nd format shown in Fig. 4 is because it is very small as contrasted with the amount Re of elastic recovery of the joint of the 1st format.

This invention aims at offering metal seal joint with the flexibility which has the outstanding temperature operation equivalent to the joint of the 1st format, and can perform a desired fluid dense operation while it can perform a desired fluid dense operation only by applying the small bolting force like the joint of the 2nd format. (The means for solving a technical problem)

At least one elastic metal core which this invention has in an installation location and has a torus configuration, In metal seal joint with the flexibility which has at least one outside cover made from the ductile ingredient with which the metal core concerned is inserted in a list Said outside cover is crossed to the overall length of a periphery. Two even back faces which face, It is characterized by being the magnitude in which is equipped with at least one projection part which carried out the triangle cross section formed in each of the back face concerned, and the dimension of the projection part concerned forces said metal seal joint on, or these projection part disappears completely in the state of a beam with a bundle.

According to the desirable example of this invention, the back face and the projection part are formed within the limits of the thickness of an outside cover. For example, these projection part can carry out whether it is based on approaches, such as a die forging which is based on the method of machining the common knowledge which excises ingredients, such as turning, a milling, grinding, or knurling tool shaving, or does not excise an ingredient at all, and can be made.

Preferably, the include angle each projection part is made by making it a cross section is in the range of 90 degrees and 110 degrees.

With a natural thing, one or two projection parts or more can be formed in the back face of \*\*\*\*. These projection part. It is symmetrically arranged to the plane of symmetry of metal seal joint.

(An operation and effectiveness of invention)

The property of the metal seal joint of this invention is shown in Fig. 5 explained later. If it goes with the application of the bolting force, the projection part of the metal seal joint of this invention is pressed gradually, it craters, and the condition that a projection part disappears is shown by point of application A. If the bolting force is further increased across this point of application A and it goes, point of application B will be reached. The property shown as the continuous line in Fig. 5 is equivalent to the property of the joint of the 2nd format, and the property shown with the broken line is equivalent to the property of the joint of the 1st format. Even if it uses this metal seal joint in point of application A so that it may see in Fig. 5, and it uses in point of application B, the amount Re of elastic recovery is the same. Therefore, according to this invention, the metal seal joint which has the outstanding temperature operation and can perform a fluid dense operation is obtained by applying smaller \*\*\*\*\*.

(Example)

Fig. 1 shows the part of \*\*\*\* of metal seal joint with flexibility. The elastic core of this metal seal joint is made of coiled spring with the continuation bend according to the conventional technique. For example, the metal seal joint 10 shown in Fig. 1 is equipped with the elastic core which consisted of metal coiled spring 12. The metal coiled spring 12 had a continuation bend, and has closed it on the metal coiled spring 12. The metal coiled spring 12 is inserted into the inside cover 14. This inside cover 14 is inserted into the outside cover 16. The covers 14 and 16 of \*\*\*\* are opened as usual along with a part of periphery of the metal coiled spring 12 which constitutes the elastic core of the metal seal joint 10. About the property of the ingredient which constitutes these covers in the functional list of the covers 14 and 16 of \*\*\*\*, since it is the same as that of metal seal joint with the flexibility of the conventional technique, it does not dare give explanation.

According to this invention, it is parallel to each other and, moreover, the almost even back face 18 parallel to the plane of symmetry of the metal seal joint 10 is formed in the both sides of the metal seal joint 10. Therefore, after attaching, said back face 18 can support the parts 22 and 24 which an assembly faces so that it may explain below.

According to the fundamental description of this invention, the back face 18 of \*\*\*\* is equipped with the projection part 20 in which at least one disappearance is possible covering the overall length of a periphery. As illustrated to Fig. 3, each of said projection part 20 is equipped with the cross section of a triangle or about 3 square shapes. As for an include angle alpha, it is desirable at the tip that it is between 90 degrees and 110

degrees. Height  $h$  of the projection part 20 is comparatively small compared with the dimension of the metal seal joint 10. Therefore, the projection part 20 in which these disappearance is possible disappears completely, after finishing installation. For example, height  $h$  can be made into the range of 0.1mm and 0.2mm when the outside cover 16 has the thickness of 0.3 to 0.5mm in general in parts other than back-face 18.

Preferably, the projection part 20 is symmetrically arranged to the plane of symmetry of the metal seal joint 10. If it says in more detail, the projection part 20 is facing in the diameter direction of the metal seal joint 10.

For example, when each of a back face 18 is equipped with the single projection part 20, the projection part 20 concerned is arranged in the center of a back face 18 as in the example of Fig. 1. When two or three projection parts are formed in the back face 18 of \*\*\*\*, the projection part concerned looked at the metal seal joint of Fig. 1 in the cross section, and has distributed it objectively to two bisectrices of the area which a back face 18 forms. When some projection parts are formed in the back face of \*\*\*\*, all of these projection part are equipped with the same height  $h$ . When said projection part is prepared in juxtaposition covering the overall length  $a$  of the back face of \*\*\*\*, the field which connects the base of a projection part is a back face. Preferably, as shown in Fig. 1, the back face 18 and the projection part 20 are formed within the limits of the thickness of the outside cover 16. Such a configuration is obtained by fabricating without performing machining which removes an ingredient or removing an ingredient. In the first example, the machining approaches of various common knowledge, such as turning, a milling, grinding, or knurling tool shaving, can be used. It can make from the 2nd example using a die-forging method.

Especially the 2nd approach mentioned above is convenient. According to this approach, it is because a large-sized thing can be made promptly and at a low price and a projection part can be repeated and manufactured. Moreover, whether metal seal joint has one seal line regardless of the configuration (circular or non-round shape) or this approach of making a back face 18 and the projection part 20 by the die forging has two seal lines, it is applicable to making all types of metal seal joint.

Fig. 2 shows the metal seal joint 10 concerning this invention pushed by the approach previously described in relation to Fig. 1 among the front faces 22a and 24a where two parts 22 and 24 of an assembly faced each other. The dimension of the projection part 20 is small, and with the ductile property of the ingredient which constitutes the outside cover 16, the projection part 20 disappears completely, after finishing installation. Thus, front faces 22a and 24a are suppressing the back face 18.

Therefore, on the occasion of the solid-state of the metal seal joint 10, i.e., pressing down, a very good seal can be promptly obtained by few force by the projection part 20 which can disappear. On the other hand, after finishing pressing down, the force is transmitted like metal joint (joint of the 1st format) with the conventional flexibility covering full [ of the back face 18 of \*\*\*\* /  $a$  ]. It is useful to this support width of face  $a$  between the metal seal joint 10 and front faces 22a and 24a controlling the fluidization when becoming the elevated temperature of the outside cover 16, and stabilizing a seal operation to a temperature change.

In order to fully understand the role of the metal seal joint 10 with the flexibility equipped with the projection part 20 concerning this invention, Fig. 4 and Fig. 5 are explained. The characteristic curve (continuous line) of metal seal joint (joint of the 1st format) with the flexibility of the conventional technique and the characteristic curve of the joint (broken line) of the 2nd format of the conventional technique are shown in Fig. 4. The characteristic curve of metal seal joint with the flexibility which the projection part 20 has constituted by this invention is shown in Fig. 5.

It binds tight and, as for Force  $F$ , the thing which must add to joint by the time the same compression value  $E$  is acquired in each point of application AMF and AMC and it arrives at point of application AMF and AMC and which the joint (force  $Y_2$ ) of the 1st format has doubled [ about ] compared with the joint (force  $Y_{2C}$ ) of the 2nd format is shown by Fig. 4 showing the joint of the 1st conventional format, and the joint of the 2nd format. In two examples, the thing same about the force  $Y_O$  and  $Y_{OC}$  required to carry out the seal of the assembly, i.e., seal operation start points, can be said.

Moreover, as for Fig. 4, the amount  $Rec$  of elastic recovery of the joint of the 2nd format shows that it is a very small amount compared with the amount  $Re$  of elastic recovery of the joint of the 1st format. In the joint of the 1st format, even if the gap with members 22 and 24 changed with temperature changes for this amount  $Re$  of elastic recovery that becomes size, that change was followed and there was an outstanding property (outstanding temperature operation) of holding a fluid dense operation.

Fig. 5 shows the characteristic curve of metal seal joint with flexibility with the projection part of the triangle concerning this invention which can be disappeared. The part which the compression curve shown as the continuous line begins is similar to the part which the characteristic curve of the joint of the 2nd format begins. At the metal seal joint of this invention, the seal operation start point  $Y_{OC}$  is the same as the start point  $Y_{OC}$  of the joint of the 2nd format of Fig. 4. If it puts in another way, it will be needed for carrying out a seal and the bolting force or pressure made to arrive at a point of application  $A$  will decrease very much compared with the

joint of the 1st format of the conventional technique.

If compression of metal seal joint is continued, the projection part 20 will disappear gradually and will come to contact the fields 22a and 24a where the back face 18 of metal seal joint was formed in the parts 22 and 24 which an assembly faces and which faced each other. This condition is equivalent to the point of application A of Fig. 5. The characteristic curve which reaches the point of application A of the metal seal joint concerning this invention is shown by the continuous line.

If pressure is increased further, along with the curve shown with the broken line of Fig. 5, point of application A will be moved to point of application B. This broken line is equal to the characteristic curve of the joint of the 1st conventional format. Even if it increases the force, in the case of the metal seal joint concerning this invention, there is no semantics not much. For example, as shown in Fig. 5, even if it uses metal seal joint in point of application A and uses in point of application B again, the amount  $R_e$  of elastic recovery is substantially the same. Since this amount  $R_e$  of elastic recovery is almost the same as the amount of elastic recovery of the joint of the 1st conventional format, the metal seal joint concerning this invention needs to note having the temperature operation still better than the joint of the 2nd conventional format.

As many parts of explanation have described, this invention is not restricted to the example hung up previously, and includes all the examples of modification of the example concerned. For example, it is clear that this invention can be used for both circular joint and the joint of a non-round shape, and there is no limit in the number of the seal lines of joint. Moreover, this invention can be used also for the joint which was able to be done with the coiled spring with which this core has a continuation bend in the joint which constitutes the metal core from a tube again. Also the case of joint with the same ductile metal cover with single this invention, or in the case of joint with some covers which enclose a metal core, it can use. Furthermore, the number of the projection parts formed in the back face of \*\*\*\* can be chosen freely. Although it is desirable to form within the limits of the outside cover of joint as for these projection part, if it does not deviate from the range of this invention, it can also be used in the form of the reinforcing materials of joint.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In metal seal joint with the flexibility which has at least one outside cover made from the ductile ingredient with which the metal core concerned is inserted in at least one elastic metal core which is in an installation location and has a torus configuration, and a list Said outside cover is crossed to the overall length of a periphery. Two even back faces which face, The dimension of the projection part concerned whether said metal seal joint is forced by having at least one projection part which carried out the triangle cross section formed in each of the back face concerned in or the condition of having bound tight Metal seal joint with the flexibility characterized by being the magnitude in which these projection part disappears completely.

[Claim 2] Metal seal joint given in the 1st term of a patent claim in which said back face and said projection part are formed within the limits of the thickness of said outside cover.

[Claim 3] Metal seal joint given in the 1st term of a patent claim which has the include angle each projection part was made by making it a cross section between 90 degrees and 110 degrees.

[Claim 4] Metal seal joint given in the 1st term of a patent claim by which said projection part is symmetrically arranged to the plane of symmetry of said metal seal joint.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

Figs. 1 are some sectional views of metal seal joint with the flexibility concerning this invention.

Fig. 2 is a sectional view showing the metal seal joint of Fig. 1 , after finishing forcing within an assembly.

Fig. 3 is one expanded sectional view of the projection part of the metal seal joint of Fig. 1 .

Fig. 4 is the characteristic curve of change of the bolting force  $F$  (daN/cm) as a function of compression value  $E$  (mm) in the joint (continuous line) of the 1st format of starting the conventional technique, and the joint (broken line) of the 2nd format concerning the conventional technique.

Fig. 5 is the characteristic curve of the same metal seal joint concerning this invention as Fig. 1 .

10 -- Metal seal joint

12 -- Coiled spring (core),

14 -- Inside cover,

16 -- Outside cover,

18 -- Back face,

20 -- Projection part,

22 24 -- Two parts of an assembly,

22a, 24a -- Field which faced each other.

---

[Translation done.]

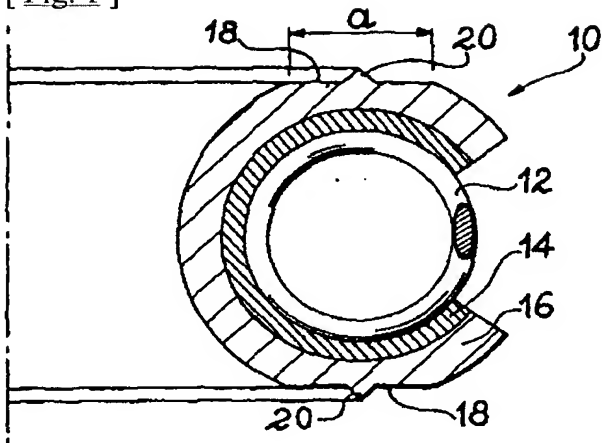
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

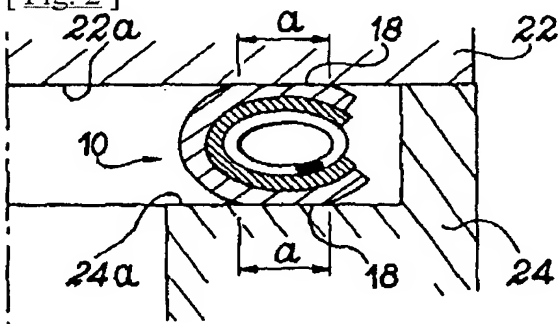
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

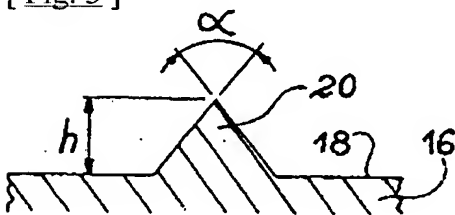
[ Fig. 1 ]



[ Fig. 2 ]



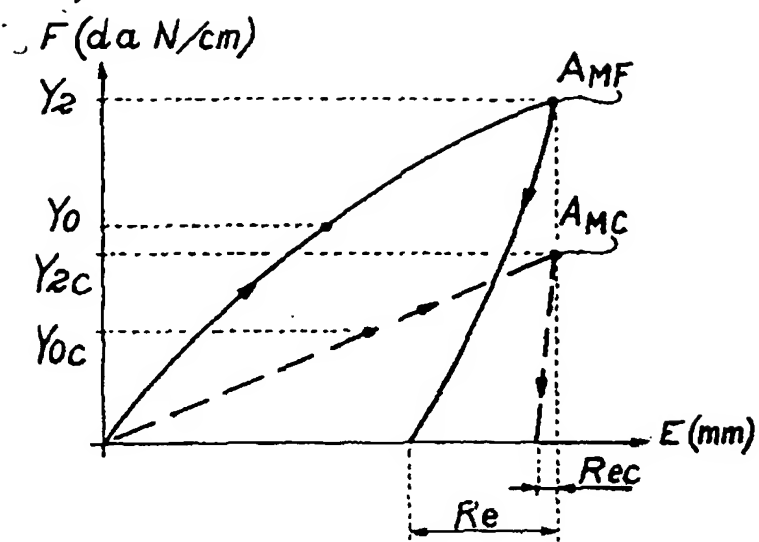
[ Fig. 3 ]



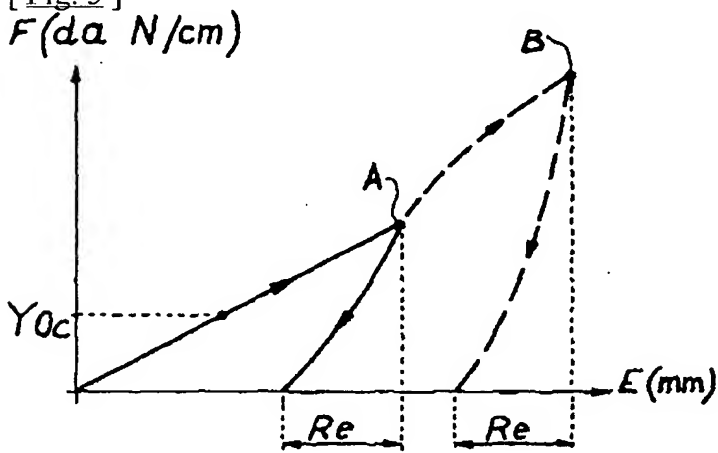
[ Fig. 4 ]







[ Fig. 5 ]



[Translation done.]